

DERWENT-ACC-NO: 1994-112069

DERWENT-WEEK: 200174

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Automatic classifying and
taping system for electronic
components - has handling
mechanism conveying
characteristic measured
components to taping mechanism
according to determination
during classification
NoAbstract

PATENT-ASSIGNEE: ROHM CO LTD[ROHL]

PRIORITY-DATA: 1992JP-0208865 (August 5, 1992)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE
LANGUAGE		MAIN-IPC
<u>JP 06058982 A</u>		March 4, 1994
N/A	010	G01R 031/26
JP 3227543 B2		November 12, 2001
N/A	010	G01R 031/26

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-
NO	APPL-DATE	
JP 06058982A	N/A	
1992JP-0208865	August 5, 1992	
JP 3227543B2	N/A	
1992JP-0208865	August 5, 1992	
JP 3227543B2	Previous Publ.	JP

6058982

N/A

INT-CL (IPC): G01R031/18, G01R031/26 ,
H01L021/66 , H01L021/68

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 06058982A

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/15

DERWENT-CLASS: S01 U11

EPI-CODES: S01-G02B; S01-G03; U11-F01C5; U11-
F02A4;

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-58982

(43)公開日 平成6年(1994)3月4日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 1 R 31/26	B	9214-2G		
31/18		8909-2G		
H 0 1 L 21/66	A	8406-4M		
21/68	A	8418-4M		

審査請求 未請求 請求項の数2(全10頁)

(21)出願番号 特願平4-208865

(22)出願日 平成4年(1992)8月5日

(71)出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72)発明者 植本 良典

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

(72)発明者 馬場 ▲龍▼

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

(72)発明者 杉本 宏和

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

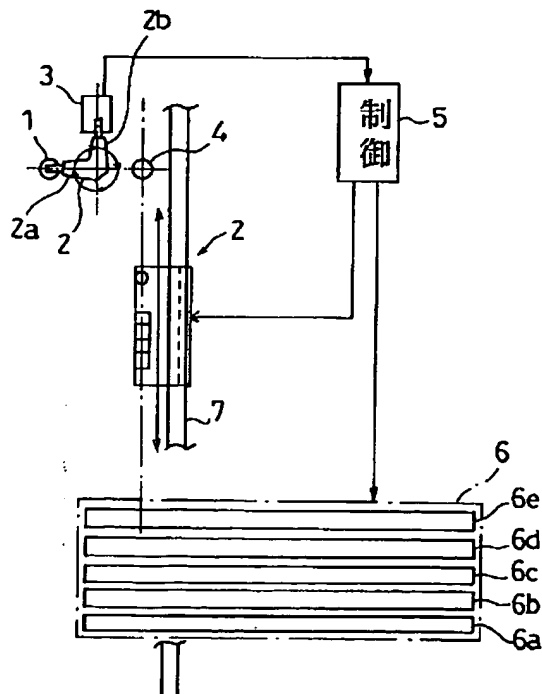
(74)代理人 弁理士 吉田 稔 (外2名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子部品の自動分類・テーピング装置

(57)【要約】

【目的】 測定結果に応じた特性ランクごとの分類分けないし分類ごとのテーピングを、一連に自動化して行うことができる電子部品の自動分類・テーピング装置を提供することを目的とする。製造用フレームからリードカットされた電子部品単体の特性測定を行う測定装置3と、測定された電子部品単体があらかじめ設定された複数の分類のいずれに該当するかを判定する判定手段と、少なくとも上記あらかじめ設定された分類数に相当する数のテーピング機構6a, 6b ...を多連に並設してなるテーピング装置6と、上記測定された電子部品単体を、上記判定手段による判定にしたがって所定のテーピング機構に搬送するハンドリング機構2と、を備えることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 製造用フレームからリードカットされた電子部品単体の特性測定を行う測定装置と、測定された電子部品単体があらかじめ設定された複数の分類のいずれに該当するかを判定する判定手段と、少なくとも上記あらかじめ設定された分類数に相当する数のテーピング機構を多連に並設してなるテーピング装置と、

上記測定された電子部品単体を、上記判定手段による判定にしたがって所定のテーピング機構に搬送するハンドリング機構と、を備えることを特徴とする、電子部品の自動分類・テーピング装置。

【請求項2】 上記ハンドリング機構は、電子部品単体を吸着する吸着コレットと、上記あらかじめ設定された分類を表す複数の標印スタンプとを備えており、上記測定された電子部品単体を、上記判定手段による判定にしたがって所定のテーピング機構に搬送する際、当該電子部品に対し、判定分類を表す標印スタンプを選択してこれによる標印を行うように構成したことを特徴とする、請求項1の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本願発明は、電子部品の自動分類・テーピング装置に関し、特性にばらつきのある電子部品をあらかじめ設定された分類に自動的に分類分けし、かつ、分類毎にテーピングを行うようにしたものに関する。

【0002】

【従来の技術】たとえば、衛星放送受信用パラボアンテナ内に複数段にわたって組み込まれる電界効果トランジスタ(FET)素子は、同一の製造過程を経て製造されるにもかかわらず、雑音指数および利得においてばらつきが生じる。利得が大きくかつ雑音指数が小さいものが最も性能的に優れており、このような特性をもつものは、衛星放送受信用パラボアンテナにたとえば三段組み込まれる場合、いずれの段にも使用することができる。一般に、利得が大きければ、雑音指数のばらつきに関係なく三段目の素子として使用することができるが、利得が小さければ、たとえ雑音指数が小さくとも、二段目あるいは三段目用に使用することができず、初段用にしか使用することができない。

【0003】したがって、利得および雑音指数の測定結果に応じて、初段用に使用しうるもの、二段目用に使用しうるもの、三段目用に使用しうるものに分類分けし、その分類ごとにエンボステープにテーピングした出荷形態をもって出荷されることになる。

【0004】従来、上記の測定工程、測定結果に応じた分類分け工程、ないし分類ごとのテーピング工程は、それぞれ独立した装置となっており、各工程間のFET素子の搬送は、トレイ等に製品を並べて人手により行って

いた。

【0005】かかる従来のFET素子の取扱いの問題点は明らかである。すなわち、第一に、人手による部分が多く、作業者が多人数必要となって人件費が高む。第二に、人手に触れる回数が多いことから静電破壊による不良の発生が多く、歩留りが低下する。第三に、製造のリードタイムが長く製造計画の設定が煩雑となる。

【0006】本願発明は、上述の事情のもとで考え出されたものであって、電子部品の測定結果に応じて特性ランクごとに分類する作業と、分類ごとの電子部品のテーピングとを、簡略な構成により自動化し、電子部品の出荷までの効率を著しく上げることをその課題としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、本願発明では、次の技術的手段を講じている。すなわち、本願の請求項1に記載した電子部品の自動分類・テーピング装置は、製造用フレームからリードカットされた電子部品単体の特性測定を行う測定装置と、測定された電子部品単体があらかじめ設定された複数の分類のいずれに該当するかを判定する判定手段と、少なくとも上記あらかじめ設定された分類数に相当する数のテーピング機構を多連に並設してなるテーピング装置と、上記測定された電子部品単体を、上記判定手段による判定にしたがって所定のテーピング機構に搬送するハンドリング機構と、を備えていることを特徴とする。

【0008】そして、本願の請求項2に記載した装置は、上記請求項1の電子部品の自動分類・テーピング装置において、上記ハンドリング機構は、電子部品単体を吸着する吸着コレットと、上記あらかじめ設定された分類を表す複数の標印スタンプとを備えており、上記測定された電子部品単体を、上記判定手段による判定にしたがって所定のテーピング機構に搬送する際、当該電子部品に対し、判定分類を表す標印スタンプを選択してこれによる標印を行うように構成したことを特徴としている。

【0009】

【発明の作用および効果】ハンドリング機構は、測定装置による測定を終えた電子部品が載置される受け取りステーション上の電子部品を、その測定分類に応じて、多連のテーピング機構のうち、当該電子部品が該当する分類用のテーピング機構を自動的に選択してその選択されたテーピング機構に搬送する機能をもつ。各テーピング機構においては、たとえば、エンボステープをステップ送りしつつ、上記ハンドリング機構によって搬送されてきた電子部品が装填され、エンボス部に装填された電子部品が脱落しないように封止テープが添着されてゆく。

【0010】このように、本願発明によれば、電子部品の特性ランクごとの分類分けと、こうして分類分けされた電子部品の各分類ごとのテーピングが、きわめて効率

3

よく行われるのであり、従来での取扱いに比較し、作業者の人員削減、出荷までのリードタイムの著しい短縮、および搬送がすべて自動化されていることによる静電破壊に起因する不良の発生が低減が達成される。

【0011】また、請求項2に記載してあるように、上記ハンドリング機構に、電子部品を搬送するための吸着コレットに加え、電子部品の分類分け数に相当する標印スタンプを備えておけば、たとえば、各テーピング機構においてエンボステーブ内に装填された電子部品に対し、即座にその電子部品が該当するべき分類を表す標印を行うことができ、これにより、測定を終えた電子部品の分類分け、標印、およびテーピング機構への装填が、単一のハンドリング機構によって達成されることになる。

【0012】

【実施例の説明】以下、本願発明の実施例を、図面を参照しつつ、具体的に説明する。なお、以下に説明する実施例は、図12に示す形態をもつFET素子P単体を、図11に示す製造用フレームFからリードカット処理をして順次取り出し、これを測定した結果に基づいて、三つのランクに分類分けして各分類ごとにテーピングする操作を、一連かつ自動的に行うように構成したものである。

【0013】図1は、測定装置から分類分けないしテーピングにいたる操作を一連に行うための装置群を模式的に示す平面図である。図示しないリードカット装置によって順次部品単体として切り出されるFET素子Pは、吸着コレットなどによって位置決めステーション1に運ばれる。この位置決めステーションにおいて位置決めされたFET素子Pは、ロータリ式のハンドリング機構2によって測定装置3内に装填され、測定を終えた電子部品Pは、受け取りステーション4に搬送される。

【0014】上記ロータリ式ハンドリング機構2は、90°の角度をもって延出する二つのハンドリングアーム2a、2bを備えており、各ハンドリングアームの先端部には、それぞれ吸着コレット(図示略)が設けられている。このロータリ式ハンドリングアームは、90°ごとに割出し回転させられ、第一のハンドリングアーム2aは上記位置決めステーションから上記測定装置へのFET素子の搬送を、第二のハンドリングアーム2bは、測定を終えた電子部品の上記受け取りステーション4への搬送を、それぞれ担当する。

【0015】上記測定装置での測定結果は、制御装置5に入力され、後述するように、当該FET素子Pが、三つの分類ランクのいずれに該当するかが判定され、この判定結果に基づいて、上記受け取りステーション4から後述のテーピング機構まで当該FET素子を搬送するハンドリング機構2が制御される。

【0016】上記ハンドリング機構2は、受け取りステーション上に上記ロータリ式ハンドリングアームによ

4

て運ばれてきたFET素子Pを、複数のテーピング機構6a、6b…を多連配置してなるテーピング装置6内の、上記特性判定結果に応じてこれが分類分けされるべきテーピング機構を選択して、このテーピング機構に搬送する。

【0017】以下に、上記ハンドリング機構2および多連式のテーピング装置6の詳細を、順次説明する。図2ないし図4に表すように、このハンドリング機構2は、直線状に延びるように配置されたガイドレール7に対してスライド支持体8を支持し、このスライド支持体8に、上下駆動される吸着コレット9と、それぞれが上下駆動される複数の標印スタンプ10a、10b、10c、10dとを支持させて大略構成される。

【0018】上記ガイドレール7は、断面横開きコ字状をしており、そのチャンネル部に、スライダ11がスライド可能に支持されている。そして、このスライダ11には、垂直板状のスライド支持体8の上部側面が固定されている。上記スライダ11ないしスライド支持体8は、上記スライダ11に貫通状に螺合され、上記ガイドレールと平行に延びるボールネジ12を、図示しないステッピングモータ等の回転アクチュエータによって回転させることにより、ガイドレール7の方向に移動制御される。上記のアクチュエータは、制御装置5によって制御される。

【0019】上記スライド支持体8の一側部に延出固定したブラケット13には、筒状のコレットホルダ14がベアリング15を介して回転可能に支持されており、このコレットホルダ14の内部には、下端に吸着部をもつコレット軸16が、ボールスプライン17を介して垂直方向往復移動可能かつコレットホルダ14に対して相対回転不可能に支持されている。上記コレットホルダ14の上部には、大径状のタイミングアーク18が形成されており、スライド支持体8の他側側に支持されたモータ19の出力軸に取付けられた駆動アーク20との間に、タイミングベルト21が掛け回されている。したがって、上記モータ19を回転駆動することにより、上記コレットホルダ14ないしこれに内挿されるコレット軸16は、回転制御される。

【0020】上記コレット軸16の上下作動は、このコレット軸16に係合するコレットプッシュャ22を上下駆動することにより行われる。上記コレット軸16の上端には、ナット23が螺合されることにより大径部が形成されており、その下方には、止め輪24との間に介装されるバネ24によって上方に向けて付勢されたスライドワッシャ25が套挿されている。上記コレットプッシュャ22の下端水平状ホーク部22aは、上記大径部23と上記スライドワッシャ25との間において上記コレット軸16に係合している。したがって、図3からわかるように、上記コレットプッシュャ22のホーク部22aは、大径部23とスライドワッシャ25との間に弾性的に挟

50

圧されていることになる。

【0021】コレットプッシャ22が下動させられると、その先端ホーク部22aがバネ24を介してコレット軸16を押下することになる。したがって、コレット軸16の下動時において、このコレット軸16に対して上向きに作用する外力は、上記バネ24が圧縮されることにより緩衝される。

【0022】上記コレットプッシャ22は、スライド支持体8の側面に対して上下方向スライドガイド26を介して上下往復スライド可能に支持されている。また、このコレットプッシャ22の上下駆動は、このコレットプッシャ22の適部に取付けたローラ状カムフォロア27に、ロータリアクチュエータ28によって回転させられるカム29を当接させることにより行っている。

【0023】一方、上記吸着コレット9の軸線を通してガイドレール7の方向に延びる直線に沿うようにして、下端に標印スタンプ10a、10b、10c、10dをそれぞれ取付けられた四個のスタンプ保持ブロック31a、31b、31c、31dが、一定距離上下方向にスライド移動可能に支持されている。より具体的には、上記各スタンプ保持ブロック31a、31b、31c、31dは、スライド支持体8に固定状に設けられたスライドガイド32に対し、取付けられている。各スタンプ保持ブロック31a、31b、31c、31dの下端に取付けられている上記各標印スタンプ10a、10b、10c、10dは、平面視において上記吸着コレット9を通り、かつガイドレール7の方向に延びる直線上に位置させられている。また、各スタンプ保持ブロック31a、31b、31c、31dは、バネ33によって常時上向きに弾力付勢されている。

【0024】図4によく表れているように、各スタンプ保持ブロック31a、31b、31c、31dの上端水平延出部34には、バネ35によって常時上向きに付勢されたプッシュピン36が上下方向移動可能に設けられており、このプッシュピン36は、その上方に配置されたエアシリンダ37a、37b、37c、37dによってそれぞれ各別に下向きに押動されるようになってい
る。上記プッシュピン36を付勢するバネの弾力は、スタンプ保持ブロック31a、31b、31c、31dを上向きに付勢するバネ33の弾力よりも大に設定されており、したがって、上記プッシュピン36を下向きに押動させると、スタンプ保持ブロック31a、31b、31c、31dがこれを上向きに付勢するバネ33の弾力に抗して下向きに移動させられる。なお、このように下方動させられているスタンプ保持ブロック31a、31b、31c、31dに上向きの外力が作動すると、このスタンプ保持ブロックは、上記バネ35を圧縮しながら弾力的に退避動し、これにより、スタンプ保持ブロックに対する上向きの外力に対して緩衝機能が発揮される。

【0025】そうしてエアシリンダ37a、37b、3

7c、37dのピストンロッドが上方動すると、各スタンプ保持ブロック31a、31b、31c、31dは、バネ33の弾力によって上方に復帰動する。

【0026】上記吸着コレット9を上下駆動するためのロータリアクチュエータ28、ならびに各スタンプ保持ブロック31a、31b、31c、31dを各別に上下駆動するエアシリンダ37a、37b、37c、37dは、制御装置5によって制御される。また、図2および図4において符号38は、CCDカメラを示し、FET素子の外形検査あるいは標印が適正になされているかどうかの検査に供される。上に説明したハンドリング機構2の具体的作動は、後述するテーピング装置6との関連において、後に詳しく説明する。

【0027】テーピング装置6は、上記ハンドリング機構2による搬送方向に平行にならぶ五個のテーピング機構6a、6b、6c、6d、6eによって形成されている。以下、このテーピング装置6の具体的構成を、図5ないし図7を参照して説明する。

【0028】本実施例のテーピング装置6は、テーピングのための部材を搭載したテーピングカセット39a、39b…を、適宜着脱できるように構成している。すなわち、図5および図6に表れているように、正規位置と、引き出し位置との間をスライド移動可能な五個のスライドサポート40a、40b…が一定間隔をもって並列配置されており、各スライドサポートに、図7に示すテーピングカセット39a、39b…を適宜着脱できるようにしている。

【0029】各スライドサポート40a、40b…は、大略垂直板状をしており、その下端部に水平方向に延びるように取付けたガイドバー41を、機枠42に設けた各二箇所のガイド43、43にスライド可能に嵌合させている。各スライドサポート40a、40b…の上部側面には、水平方向に離れて位置する二本のピン44、44が突設されており、このピン44、44に図7のテーピングカセット39a、39b…が嵌合支持されるようになっている。なお、各スライドサポートの上部において符号45で示される構成は、テーピングカセット39a、39b…が取付けられた状態において、エンボステープT_a上に封止テープT_bを融着させるためのアイロン機構を示している。

【0030】一方、各テーピングカセット39a、39b…は、図7に示すように、略垂直板状のシャーシ部材46に、エンボステープロール47と、封止テープロール48と、エンボステープの上面に封止テープT_bが融着された製品テープを巻取るための巻取りリール49とが取付けられている。エンボステープロール47から引き出されたエンボステープT_aは、水平搬送部50を介して上記巻取りリール49に巻取られるようになっている。上記水平搬送部50は、幾つかのガイドブリー51と、送りスプロケット52とに上記エンボステープT_a

を掛け回すことにより形成している。

【0031】エンボステープTaは、図9に示すように、図12の形態をもつFET素子Pががたつきなく収納される略十字状をした収納凹部aが等間隔に形成されるとともに、一側縁に送り孔bが等間隔に形成された形態をもっており、上記送り孔bが上記送りスプロケット52に噛み合うことにより、このテーピングカセット上のエンボステープTaに間欠送り動が与えられるようになっている。

【0032】上記送りスプロケット52の間欠的な回転駆動は、軸53を中心として反時計回り方向に復帰付勢されたベルクランク54に対してアッシュピン55の押下動によって与えられるベルクランク54の時計回り方向の回転動をリンクロッド56を介して伝達し、このリンクロッドの往復動によって行われるようにしてある。同時に、上記ベルクランク54の動きは、シーソーアーム57を介して巻取りリール49に伝達され、これを適宜巻取り方向に回転させるようになっている。

【0033】上記エンボステープTaの水平搬送部50の上面には、上記シャーシ部材46の上端を水平状に折り曲げ形成された保護プレート58が位置させられており、この保護プレート58に設けた窓孔59から、この窓孔59に臨むエンボステープTaの収容孔aに、上記ハンドリング機構2によって搬送されるFET素子Pが順次収納される。

【0034】封止テープロール48から引き出された封止テープTbは、ガイドピン60を介して上記保護プレート58に設けた窓孔61からエンボステープTaの上面に添着させられ、前述したように、スライドサポート40a、40b…に設けたアイロン機構45によってエンボステープTaに対して融着される。また、上記シャーシ部材46には、上記スライドサポート40a、40b…に設けた二本の支持ピ44、44に嵌合する円筒ボス62、62が一体に設けられている。

【0035】上記エンボステープTaの送りおよび巻取りリール49の巻取りを行うために上記アッシュピン55を押下させるためには、機枠42側に設けた図示しないアクチュエータが用いられる。このアクチュエータもまた、上述の制御装置5によって制御駆動されるのはいうまでもない。

【0036】なお、本実施例において五個のテーピング機構を並設しているのは、いずれかを予備用とし、たとえばエンボステープまたは封止テープがなくなった場合にテーピングカセットを交換する間にも、予備用のカセットを用いて連続的な作動を行うことができるようになるためである。

【0037】図8に、上記ハンドリング機構2と、上記多連式のテーピング機構6a、6b、6c、6d、6eの関係を模式的に示す。受け取りステーション4上に載っているFET素子Pは、すでにその前工程の測定装置

によって測定が終了しており、どの特性ランクに分類されるかがわかっている。換言すると、複数のテーピング機構6a、6b、6c、6d、6eのうち、どのテーピング機構においてテーピングされるべきかがわかっている。

【0038】受け取りステーション上のFET素子Pは、図8に実線で示すように、吸着コレット9が上記受け取りステーション4上の素子Pの直上に位置するようにして上記スライド支持体8が移動させられ、そうして吸着コレット9を下動させるとともに吸引力を作用させることにより、吸着コレット9に保持される。次に、制御装置5は、上記スライド支持体8を、現在吸着コレット9が保持しているFET素子Pがテーピングされるべきテーピング機構を選択して、その直上(図7に示すテーピングカセットの窓孔59の直上)に吸着コレット9が位置するようにスライド移動させ、そうして、吸着コレット9を下動させるとともに、吸引力を解除して、上記FET素子Pを当該テーピング機構におけるエンボステープTaの収容凹部a内に保持させる。

【0039】その直後に、上記四つの標印スタンプ10a、10b、10c、10dのうち、当該FET素子Pの分類ランクを表す標印スタンプが選択され、この選択された標印スタンプが上記エンボステープ上に装填された直後のFET素子Pの直上に位置するように上記スライド支持体8がさらに逆方向に所定距離移動させられる。そうして上記標印スタンプが下動させられることにより、上記FET素子Pの上面に所定の標印が行われる。

【0040】なお、各標印スタンプ10a、10b、10c、10dへのインク付けは、スライド支持体8が受け取りステーション4からテーピング装置6まで移動する間に、その途中に設けられたスタンプ台(図示略)に対して各標印スタンプ10a、10b、10c、10dを下動させ接触させることにより行われる。なお、標印のためのインクは、いわゆる紫外線硬化型インクを用いることが好ましい。標印後のインクを、紫外線照射することにより瞬時に硬化させることができるからである。

【0041】上記のようにしてFET素子Pの装填ならび標印が行われると、当該テーピング機構は、上記アッシュピン55を押下作動させることにより、エンボステープTaを1ピッチ送り、次のFET素子Pの装填に備える。

【0042】以上の作動を1サイクルとして、測定を終えて、受け取りステーション4上に載せられるFET素子Pが、その測定結果に基づいて、自動的に選択されたテーピング機構にまで搬送され、そしてそのエンボステープTa内に装填保持されるとともに、該当分類を表す標印をも同時的に行われるのである。

【0043】次に、FET素子Pを、衛星放送受信用パ

ラボナアンテナに三段にわたって用いることを前提とし、初段用、二段目用、三段目用に分類分けして出荷する場合を例にとり、分類制御例を説明する。図13に示すように、同一の製造過程を経たFET素子Pであっても、利得および雑音指数においてばらつきが存在する。図13において、SA、SB、C、Dは、使用可能な範囲を示しており、それ以外の領域に該当するものは、不良品となる。特性としては、利得に優れ、雑音指数が小さいものほど、優秀であるといえる。すなわち、図13においてSAで示すものが、最も特性的に優秀であり、この領域に該当するものは、図14に示すように、全ての段において使用可能である。

【0044】一方、利得に優れてはいるが、雑音指数の大きなもの(図13において符号Dで示す範囲に入るもの)は、三段目に使用することはできるが、雑音指数が大きいがために、初段および二段目には使用できない。また、利得においてやや劣っているが、雑音指数の小さなもの(図13において符号SBで示す範囲に入るもの)は、初段用には使用可能ではあるが、利得が不足するために、二段目または三段目には、使用できない。また、利得に優れていて雑音指数が中程度のもの(図13において符号Cで示す範囲に入るもの)は、二段目および三段目用のみ使用可能である。

【0045】図15に示すフローチャートは、図13のように利得および雑音指数との関係でSA、SB、C、Dに分類されるFET素子を、図14に示す一段目用(A)、二段目用(L)および三段目用(K)の三つのランクに、効率的に振り分けるための制御フローチャートである。

【0046】まず、ステップ101において、特性SBに入るかどうか判断され、YESの場合には、ランクAに分類される(ステップ105)。すなわち、上記五連のテーピング機構のうち、ランクAを担当するテーピング機構に当該FET素子Pがテーピングされるべく、ハンドリング機構およびテーピング機構が制御されるのである。

【0047】ステップ101で特性SB以外であると判断された場合は、次に、ステップ102において特性SAに該当するかが判断される。ここで特性SAは、上述したように全てのランクに使用可能である。そこで、ランクAの設定数量が越えていない場合(ステップ107でNO)には、ランクAに振り分けられ、Aの設定数量を既に越えている場合(ステップ107においてYES)には、ランクLの設定数量を越えているか否か(ステップ108)が判断され、越えていない場合にはランクLに分類される(ステップ109)。そうしてランクLの設定数量をも越えている場合には(ステップ108でYES)、ランクKの設定数量を越えているかが判断され(ステップ110)越えていない場合には(ステップ110においてNO)ランクKに振り分けられる(ス

テップ113)。なお上記ステップ110においてランクKの設定数量をも越えている場合(ステップ110でYES)には、ステップ111を介してランクAに強制的に振り分けられる。

【0048】上記ステップ102において特性SAでもない判断された場合には(ステップ102においてNO)、次に、ステップ103において特性Cに該当するか否かが判断され、YESの場合には、ステップ108において、ランクLの設定数量を越えていない場合には(同ステップでNO)ランクLに分類され(ステップ108)、越えている場合(ステップ108でYES)、ステップ110においてランクKの設定数量を越えているか否かが判断される。しかしながら、特性Cの場合には、ランクKの設定数量を越えている場合でもない場合でも、いずれの場合でも結局ランクKに分類されることになる(けだし、ステップ111においてNOとなるから)。

【0049】上記ステップ103において特性Cでもない判断された場合には(同ステップでNO)、次に、ステップ104において特性Dに該当するかが判断され、ステップ110および111を介して、結局全ての特性DのものがランクKに振り分けられることになる(ステップ113)。そうして、ステップ104において特性Dでもない判断されたものは、使用可能ないずれの特性にも該当しないことになり、結局、不良品とされる(ステップ112)。

【0050】このようにして、測定装置3による測定結果に基づいて、その特性(SA、SB、C、D)に応じ、三つの出荷ランク(A、L、K)に自動分類され、各出荷ランクを担当するテーピング機構においてテーピングされることになる。なお、不良品と判断されたものは、ハンドリング機構2が受け取りステーション4からテーピング装置6にいたるまで間に、不良品投入容器(図示略)に落下させられる。

【0051】以上説明したように、本願発明の電子部品の自動分類・テーピング装置によれば、測定結果に基づき、電子部品があらかじめ設定された複数の分類に自動分類され、かつテーピングまでも行われる。また、測定を終えてからテーピングに至るまで、単一のハンドリング機構が全ての搬送を担当をしているので、機構が比較的簡単であり、ハンドリングミス等も生じることが少ない。

【0052】そして、測定、分類、ないしテーピングが各独立に行われていた従来例に比較し、全てが一連に自動化されるので、各工程間への部品搬送の人手が削減されるし、静電破壊等による不良品の発生をほぼ完全に防止でき、かつ、製造リードタイムを著しく短縮することができる。

【0053】もちろん、本願発明の範囲は、上述の実施例に限定されるものではない。ハンドリング機構の具体

的構成、あるいはテーピング機構の具体的構成は、上述した実施例以外にも種々考えられる。また、対象とするべき電子部品も、実施例のようなFETに限らず、特性のばらつきを前提とし、このようなばらつきの存在のまま出荷するのではなく、特性のランク分けを行い、同一ランク内に入る電子部品はほぼ同一の特性をもつようにするべく分類分けをするような場合の全てに適用可能である。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】本願発明の一実施例の略示平面図である。
- 【図2】ハンドリング機構の側面図である。
- 【図3】図2のIII-III線沿う断面図である。
- 【図4】図3のIV-IV線に沿う断面図である。
- 【図5】テーピング機構の平面図であって、テーピングカセットを取り外した状態を示す図である。
- 【図6】図5に示される機構の側面図である。
- 【図7】テーピングカセットの一例を示す略示全体斜視図である。
- 【図8】上記実施例の作動説明図である。
- 【図9】エンボステープの一例の平面図である。
- 【図10】エンボステープの収容凹部に電子部品(FET素子)が装填された後、封止テープが添着されてゆく

様子の説明図である。

【図11】電子部品(FET素子)を担持する製造用フレームの一例の斜視図である。

【図12】本願発明装置が取り扱う電子部品の一例であるFET素子の斜視図であり、図11に示される製造用フレームから切り出される。

【図13】FET素子の使用可能な特性範囲の例を示す図である。

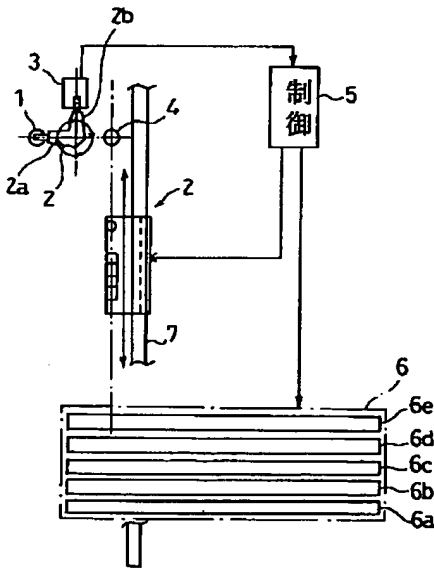
【図14】FET素子の分類ランク分けの例を示す表である。

【図15】図13に示される特性をもつFET素子を図14に示すランクに分類分けをする場合の制御例を示すフローチャートである。

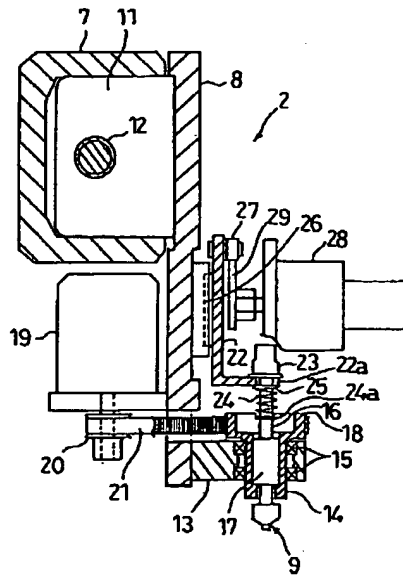
【符号の説明】

- F 製造用フレーム
- P 電子部品単体
- 2 ハンドリング機構
- 3 測定装置
- 6 テーピング装置
- 6a, 6b... テーピング機構
- 9 吸着コレット
- 10a, 10b... 標印スタンプ

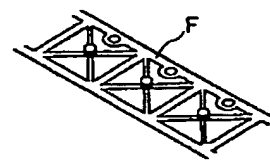
【図1】



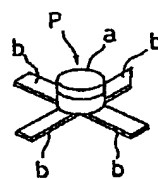
【図3】



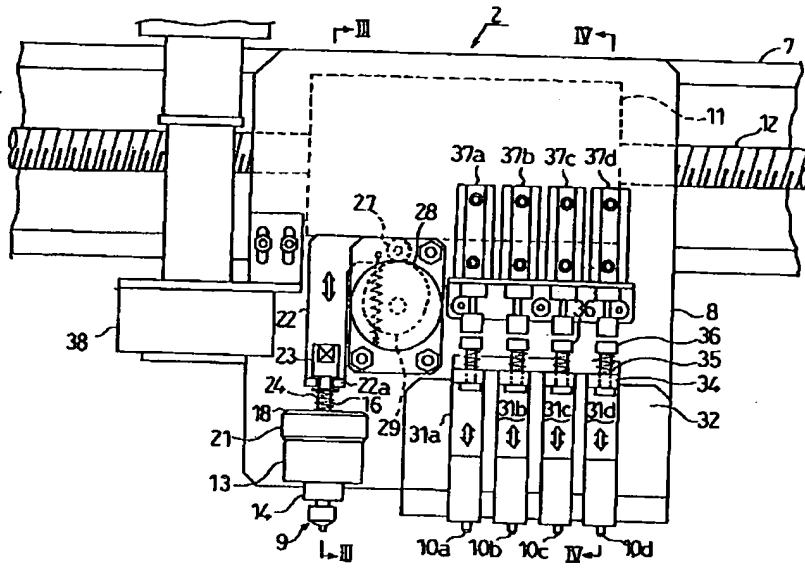
【図11】



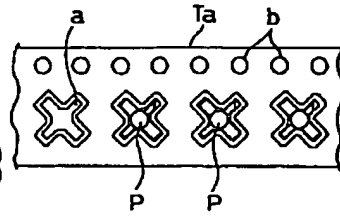
【図12】



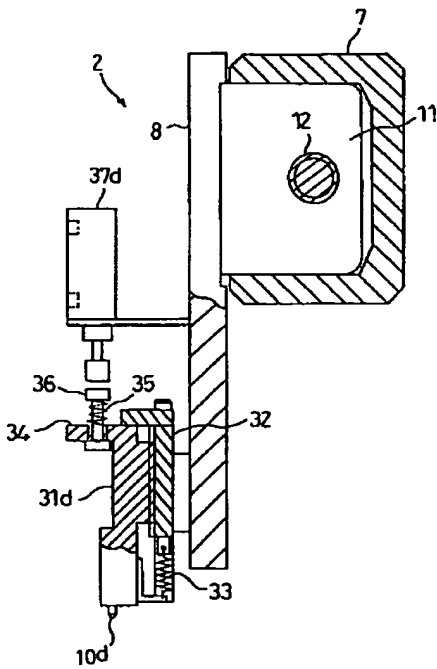
【図2】



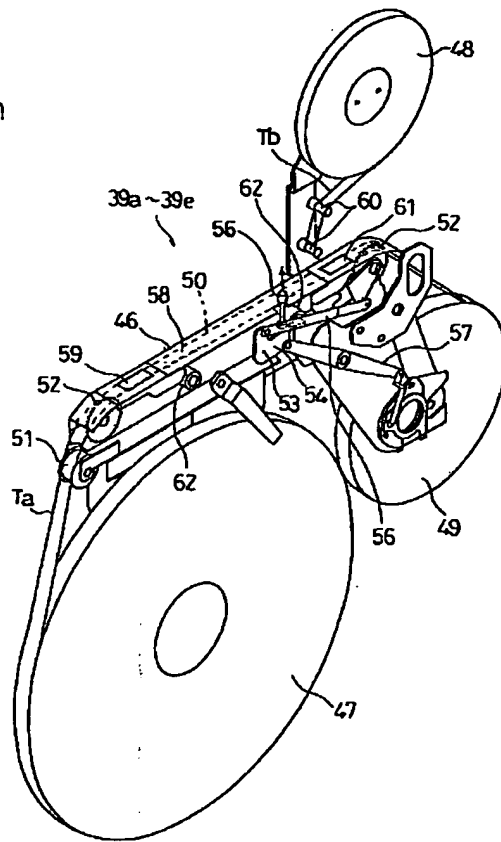
【図9】



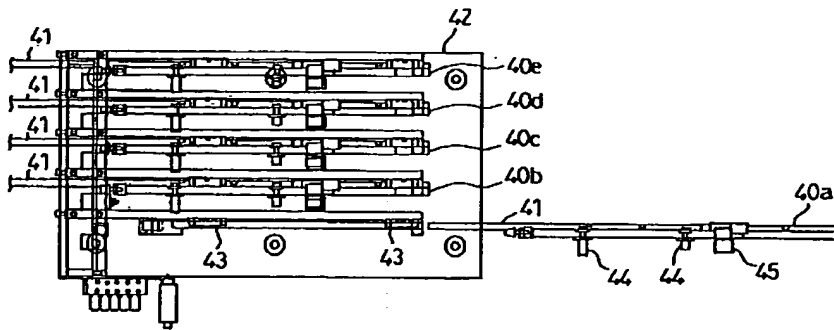
【図4】



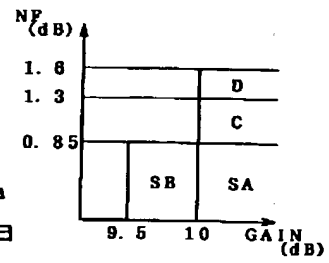
【図7】



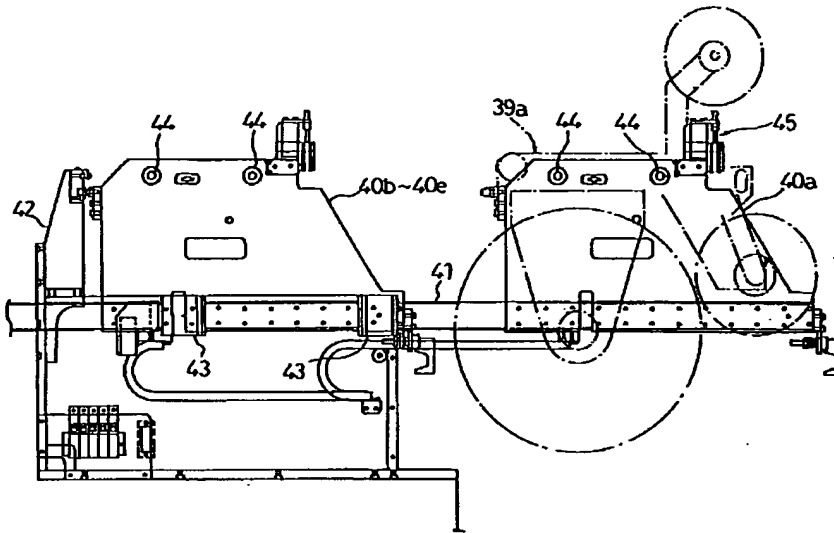
【図5】



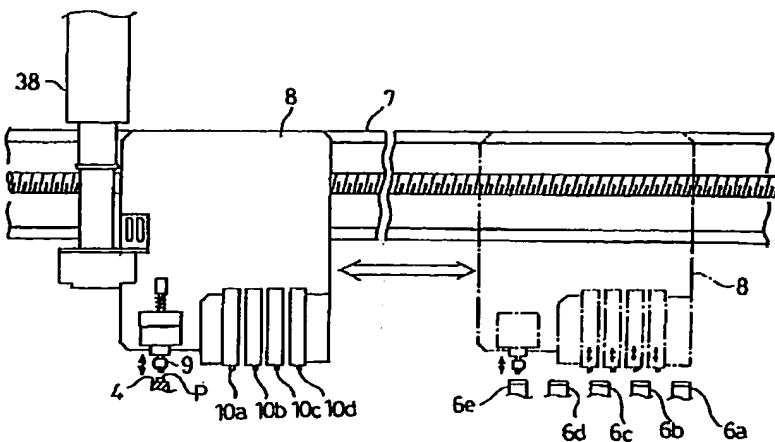
【図13】



【図6】



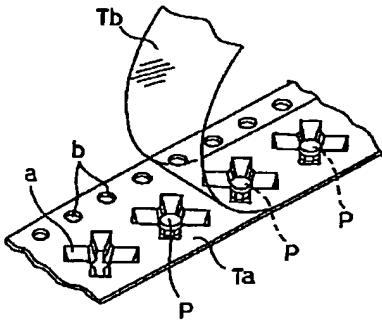
【図8】



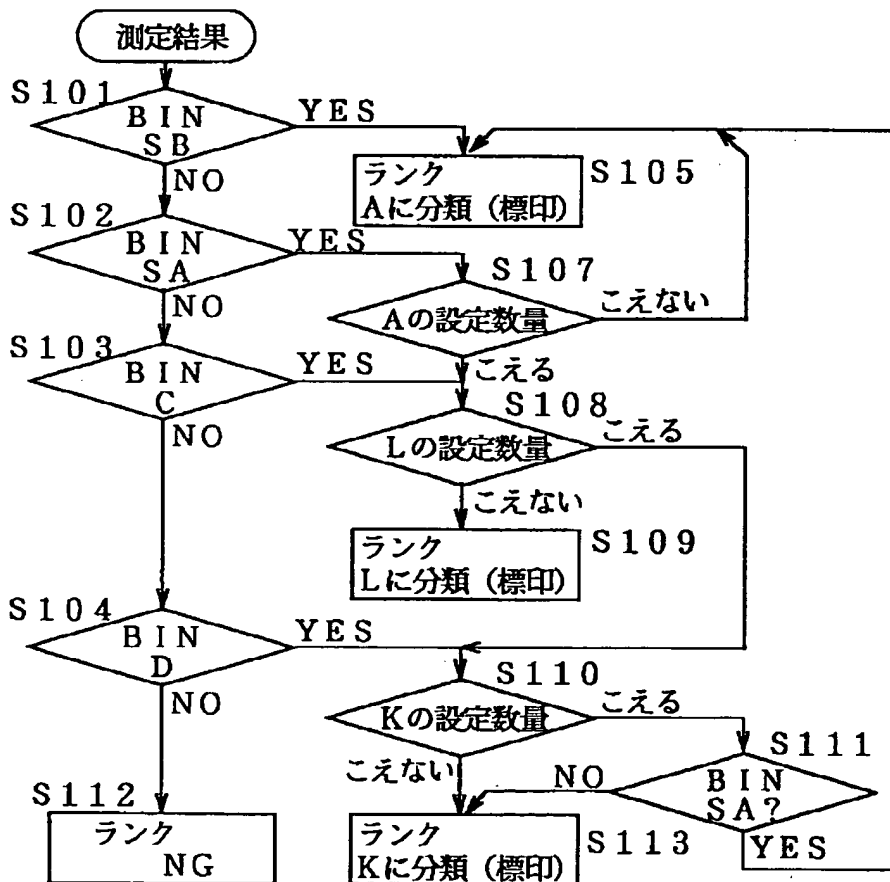
【図14】

		出荷ランク		
		A (初段)	L (2段目)	K (3段目)
選定分類	SB	○		
	SA	○	○	○
	C		○	○
	D			○

【図10】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 吉田 郁生
 京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株
 式会社内